

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1909-1910. — N° 71

TRAVAIL DU LABORATOIRE DE THÉRAPEUTIQUE
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

RECHERCHES
SUR
L'ACIDITÉ URINAIRE
ET L'ÉLIMINATION AZOTÉE
CHEZ QUELQUES TUBERCULEUX

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 19 Mai 1910

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Antoine-Claude IMBERT

Né le 24 mai 1868, à Chazay-d'Azergues (Rhône),

Pharmacien de 1^{re} classe,

Ex-Interne en Pharmacie de l'Asile du Rhône,

Chef des Travaux de Thérapeutique à la Faculté.



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

Mai 1910

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1909-1910. — N° 74

TRAVAIL DU LABORATOIRE DE THÉRAPEUTIQUE
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

RECHERCHES

SUR

L'ACIDITÉ URINAIRE
ET L'ÉLIMINATION AZOTÉE
CHEZ QUELQUES TUBERCULEUX

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 19 Mai 1910

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Antoine-Claude IMBERT

Né le 24 mai 1868, à Chazay-d'Azergues (Rhône),

Pharmacien de 1^{re} classe,

Ex-Interne en Pharmacie de l'Asile du Rhône,
Chef des Travaux de Thérapeutique à la Faculté.



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

Mai 1910

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ DOYEN.
J. COURMONT ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CHAUVÉAU, AUGAGNEUR, MONOYER, SOULIER, TRIPIER, CAZENEUVE

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. LÉPINE
Cliniques chirurgicales	TEISSIER
Clinique obstétricale et Accouchements	BARD
Clinique ophtalmologique.	PONCET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JABOULAY
Clinique des maladies mentales	FABRE
Clinique des maladies des enfants	ROLLET
Clinique des maladies des femmes	NICOLAS
Physique médicale	PIERRET
Chimie médicale et pharmaceutique	WEILL
Chimie organique et Toxicologie	POLLOSSON (A)
Matière médicale et Botanique	CLUZET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	HUGOUNENQ
Anatomie	MOREL
Anatomie générale et Histologie	BEAUVISAGE
Physiologie	GUIART
Pathologie interne.	TESTUT
Pathologie et Thérapeutique générales	RENAUT
Anatomie pathologique.	MORAT
Médecine opératoire	ROQUE
Médecine expérimentale et comparée	COLLET
Médecine légale.	PAVIOT
Hygiène.	POLLOSSON (M.)
Thérapeutique	ARLOING
Pharmacologie	LACASSAGNE
	COURMONT (J.)
	PIC
	FLORENCE

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire	MM. DOYON
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS,
Pathologie externe	VALLAS,
Maladies des voies urinaires	ROCHET.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale.	MM. BARRAL	agrége
Propédeutique chirurgicale	BÉRARD,	—
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN,	—
Chirurgie infantile.	NOVÉ-JOSSERAND, ag.	—
Accouchements	COMMANDEUR —	—
Matière médicale	MOREAU —	—
Embryologie	REGAUD,	—
Anatomie topographique	PATEL —	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
SAMBUCC	REGAUD	J. LEPINE	NOGIER
COURMONT (P.)	COMMANDEUR	LESIEUR	LATARGET, ch...
CHATIN	GAYET	Etienne MARTIN	BÉRIEL, ch...
VILLARD	NEVEU-LEMAIRE	LAROYENNE	BREIN, ch...
TIXIER	PATEL	VORON	THEVENOT, ch...

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. PIC, *Président*; TEISSIER, *Assesseur*,
MM. MOREL, et NOVÉ-JOSSERAND, *Agrégé*.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

DU MÊME AUTEUR

Recherches sur la solubilité des chlorophénols et leur emploi comme antiseptiques (1895).

Alimentation des malades et des convalescents par les farines de céréales et de légumineuses diastasées (*Lyon médical* n° 35, 29 août 1909).

Recherches sur l'acétone dans les urines (en collaboration avec le Dr S. BONNAMOUR) (*Société de biologie*, 24 juillet 1909).

De l'Action du chlorure de calcium et de divers chlorures sur l'élimination urinaire (en collaboration avec le Dr S. BONNAMOUR) (*Journal de physiologie et de pathologie générale*, janvier 1910).

EN PRÉPARATION

Evolution d'une néphrite aiguë traitée par le chlorure et le lactate de calcium (service de M. le professeur PIC).

Recherches chimiques dans un cas d'intoxication mortelle par le sublimé (service de M. le professeur PIC).

Elimination uréique chez les lapins rendus omnivores (en collaboration avec le Dr S. BONNAMOUR).

Action du salicylate de magnésie sur le bleu de méthylène in vitro et dans les tissus vivants.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MA FEMME

A MES ENFANTS

*Je dédie ce travail faible témoignage
de mon bien sincère amour.*

A MES PARENTS

A MES AMIS

A mon Maître et Président de Thèse,

MONSIEUR LE PROFESSEUR ADRIEN PIC

Professeur de Thérapeutique à la Faculté de Médecine de Lyon,
Médecin des Hôpitaux.

A mon Maître,

MONSIEUR LE PROFESSEUR J. TEISSIER

Professeur de Clinique médicale à la Faculté de Médecine de Lyon,
Officier de la Légion d'honneur.
Associé national de l'Académie de Médecine.

AVANT-PROPOS

Arrivé au terme de nos études médicales, il nous est très agréable d'exprimer ici notre reconnaissance aux Maîtres qui ont dirigé, avec tant d'indulgence, notre instruction.

Notre reconnaissance s'adresse tout d'abord à notre excellent maître, M. le professeur PIC, qui nous a soutenu de ses conseils et de sa bienveillante amitié pendant toute la durée de nos études. Qu'il nous soit permis de lui rendre l'hommage le plus sincère de notre vive affection et de notre entier dévouement.

Il nous est difficile d'exprimer tout le plaisir que nous avons éprouvé en suivant ses enseignements à la Faculté et à l'hôpital ; nous ne pourrons mieux le faire qu'en continuant, aussi longtemps que possible, à profiter de son aimable direction.

Il a bien voulu nous accepter comme chef de laboratoire ; et nous le remercions du bonheur que nous éprouvons à passer de longues heures à travailler à des recherches parfois décevantes, mais toujours intéressantes, en collaboration avec notre ami, le docteur S. BONNAMOUR.

Que notre cher maître, M. le professeur J. TEISSIER,

veuille bien accepter l'hommage de notre vive gratitude. Son puissant enseignement clinique, aidé des lumières du laboratoire, a beaucoup contribué à nous faire aimer et connaître la médecine et à relever notre courage parfois bien défaillant.

Nous désirons que son exemple nous permette d'apporter le même dévouement pour les malades, et la même conscience dans l'exercice de notre profession.

Nos maîtres de stage hospitalier, MM. les professeurs WEILL, ROQUE, FABRE, A. POLOSSON, MM. les professeurs agrégés NOVÉ-JOSSERAND, VILLARD, TIXIER, P. COURMONT, VORON, COMMANDEUR, voudront bien accepter nos remerciements pour les délicates attentions avec lesquelles ils ont guidé notre enseignement pratique.

Qu'il nous soit permis d'exprimer nos respectueux remerciements à tous nos Maîtres de la Faculté, dont la science éclairée nous a permis de faire avec tant d'intérêt nos études théoriques.

Nous devons remercier en particulier M. le professeur HUGOUNENQ et notre bienveillant ami M. le professeur MOREL, qui ont bien voulu nous guider dans les recherches chimiques que nous avons entreprises pour notre thèse.

Nous présentons nos excuses aux membres de notre Jury de thèse, à qui nous soumettons un travail quelque peu aride et abstrait, mais nous les assurons qu'il est fait en toute sincérité.

RECHERCHES
SUR
L'ACIDITÉ URINAIRE
ET L'ÉLIMINATION AZOTÉE
CHEZ QUELQUES TUBERCULEUX

CHAPITRE PREMIER

BUT DES RECHERCHES

Ce travail a été fait sous l'inspiration de M. le professeur PIC et de M. le professeur MOREL.

Nous avons eu pour but de rechercher l'acidité urinaire et la dénutrition azotée chez des tuberculeux pulmonaires, avérés ou douteux, de quinze à trente et un ans.

Nous avons étudié les variations existant entre l'élimination de certains éléments azotés à l'état normal et dans la tuberculose.

Nous avons pris comme sujets des malades de la ville, des services hospitaliers de l'Hôtel-Dieu et de l'hôpital Desgenettes. Pour ces derniers, nous nous sommes adressé à M. le médecin-major LAFFORGUE, que nous remercions de son extrême complaisance et des observations cliniques qu'il a bien voulu nous remettre.

Après avoir pris l'observation clinique des malades, nous avons prélevé l'urine des 24 heures, dans un bocal contenant VI gouttes d'une solution alcoolique d'essence de moutarde, à 25 pour 100, pour en assurer la conservation. Lorsque l'urine était sensiblement albumineuse, nous l'avons acétifiée à 1/1000, et fait bouillir pendant 5 minutes, puis filtrée et ramenée au volume primitif.

Nous avons pris des sujets au début de leur observation médicale et n'ayant subi aucun traitement thérapeutique, ou alimentaire, afin de nous mettre dans les conditions normales d'examen clinique à l'arrivée du malade chez le médecin,

Il nous a paru de toute nécessité de prendre le poids exact de nos malades au moment du prélèvement, afin de pouvoir rapporter les résultats à l'unité de poids vif.

Nos recherches ont porté sur les points suivants :

- 1° Volume de l'urine des 24 heures ;
- 2° Acidité brute en hydrogène ;
- 3° Chiffre total de l'ammoniaque et des *acides amidés* ;
- 4° Amidogènes seuls ;
- 5° Ammoniaque seule ;
- 6° Urée vraie en azote et en urée ;
- 7° Azote total ;
- 8° Coefficient d'oxydation vrai :

$$\frac{\text{Az d'urée}}{\text{Az d'urée} + \text{Az ammoniacal}}$$

$$9^{\circ} \text{ Rapport azoturique : } \frac{\text{Az urée}}{\text{Az total}}$$

- 10° Indice d'imperfection uréogénique :

$$\frac{\text{Az ammoniacal}}{\text{Az ammoniacal} + \text{Az uréique.}}$$

CHAPITRE II

HISTORIQUE ET BIBLIOGRAPHIE

Il a été publié de nombreuses études sur l'acidité urinaire et sur l'élimination azotée, tant à l'état normal qu'à l'état pathologique ; mais toutes ont des différences sensibles, comme méthode de recherches et comme appréciation des résultats. Ces résultats nous ont paru peu comparables.

M, le professeur agrégé MAILLARD, de Paris (*Journal de physiologie et de pathologie générale*, 1909, p. 205, et *Revue Scientifique*, 26 février 1910 et 5 mars 1910) a publié un travail très détaillé sur le métabolisme de l'azote humain. Ses résultats sont peu différents de ceux d'ATWATER. M. MAILLARD a exécuté ses minutieuses recherches sur l'urine de 10 hommes de l'école de Joinville, ces hommes étant en parfaite santé. Il donne la technique très précise, le mode d'alimentation des sujets et les résultats des 60 analyses opérées pendant six jours consécutifs. Il établit les rapports physiologiques normaux des divers éléments azotés.

A. VOZARICH (*anal. in Journal de physiologie et pathologie générale*, 1906, p. 902), dans ses recherches sur l'influence du régime alimentaire et de l'activité

musculaire sur l'acidité urinaire, conclut que cette acidité est en proportion de l'azote alimentaire.

M. F. MALMÉJAC (*Association française pour l'avancement des sciences*, Lille, 2 août 1909) indique, sous le titre « Uroréaction », les variations de l'acidité urinaire brute chez les tuberculeux, et la conservation plus ou moins prolongée de cette acidité ; il en fait un élément pronostic de première valeur.

L'évaluation de cette acidité était faite en $\text{SO}^4 \text{H}^2$ par M. MALMÉJAC ; nous la transformons en hydrogène pour comparer avec les résultats de MAILLARD et les nôtres obtenus par la même méthode :

Tuberculose au 1 ^{er} degré	0 gr. 014	en H	par litre
—	2 ^e	—	0 gr. 020 —
—	3 ^e	—	0 gr. 046 —

D'après MAILLARD, l'acidité normale est de 0,04 à 0,05 en H par vingt-quatre heures ; les résultats de MALMÉJAC sembleraient indiquer qu'il y a une diminution sensible de l'acidité, au début de la maladie, pour se rapprocher de la normale et même la dépasser au fastigium de l'évolution bacillaire.

L'évaluation de l'ammoniaque totale, portant sur l'ammoniaque pure et les amidogènes a été faite par NEUBAUER à l'aide du procédé RONCHÈSE ; NEUBAUER a obtenu une moyenne de 0,700 par vingt-quatre heures chez l'adulte.

SONNIÉ-MONNERET, en mars 1908, dans la *Médecine scientifique*, donne sensiblement le même chiffre, soit 0 gr. 671, par vingt-quatre heures. Il établit également que le rapport normal de l'azote des ammoniaques à l'azote uréique moyen vrai est de 5 gr. 67 pour 100.

Le traité du professeur BOUCHARD évalue à 0 gr. 700 les ammoniacques excrétées par vingt-quatre heures.

SCHWARTZ, en 1893, dans un travail publié en Allemagne, établit que l'élimination normale vraie moyenne de l'ammoniaque seule est de 0 gr. 155 par vingt-quatre heures.

Les nombreuses évaluations d'urée des chimistes semblent donner comme moyenne pour vingt-quatre heures 24 grammes chez la femme et 28 grammes chez l'homme.

MAILLARD, sur les sujets de Joinville, a trouvé 27 gr. 64.

GRIMBERT et GUIART, dans leur *Traité de diagnostic* de 1908, donnent comme terme moyen d'élimination uréique 0 gr. 40 par kilogramme d'homme en vingt-quatre heures, soit 26 grammes d'urée pour un homme de 65 kilogrammes.

L'azote total pour vingt-quatre heures est en moyenne de 16 grammes d'après VADAM (1899), de 12 à 15 grammes d'après GRIMBERT et GUIART (1908), et de 15 gr. 87 d'après MAILLARD (1910).

Le professeur agrégé MAILLARD indique un nouveau coefficient qu'il nomme *coefficient d'oxydation vrai*, c'est le rapport
$$\frac{\text{Az. uréique}}{\text{Az uréique} + \text{Az ammoniacal.}}$$

D'après cet auteur, l'ensemble de l'azote ammoniacal et uréique représente tout l'azote, qui a passé par la forme ammoniacale lors de la désintégration des protéiques, et dont une partie seulement a pu subir le processus de deshydratation qui aboutit à l'urée.

Quant à l'azote, resté sous forme ammoniacale,

il serait sensiblement proportionnel à la quantité des acides organiques échappant aux processus oxydants de l'organisme.

MAILLARD propose d'appeler *indice d'imperfection uréogénique* le rapport de l'azote ammoniacal à la somme de l'azote ammoniacal et uréique. Il donne comme moyenne 5 à 7 pour 100.

Etant donné les relations de cet indice avec l'acidose, sa détermination serait peut-être un excellent moyen de mesurer la dyscrasie acide et de dépister les tendances prédiabétiques chez beaucoup de sujets. (*Revue scientifique*, 26 février 1910.)

Le rapport d'utilisation azotée, ou rapport azoturique normal serait, d'après GRIMBERT et GUIART, de 87 à 90 pour 100 ; ce rapport s'abaisserait dans toutes les maladies s'accompagnant d'un ralentissement de la nutrition.

Nous estimons que le terme « utilisation azotée » que nous avons vu employer pour le rapport $\frac{P^2 O^5}{Az}$ est mal appliqué et qu'il est plus juste d'appeler ainsi le rapport $\frac{Az \text{ urée}}{Az \text{ total}}$ représentant réellement l'azote utilisé, transformé et restitué par l'organisme.

La plupart des auteurs, Ph. VADAM, entre autres, font varier le rapport normal $\frac{Az \text{ urée}}{Az \text{ total}}$ entre 81 et 90 pour 100 suivant que l'on a eu soin d'éliminer ou non les ammoniacques. MAILLARD, se basant uniquement sur l'urée vraie, a trouvé 81 pour 100.

Nous relevons sur le mémoire original de M. le pro-

fesseur ARLOING, MM. DUMAREST et MAIGNON, publié en août 1907 dans la *Revue de la tuberculose*, les chiffres moyens suivants résultant de dosages d'urine de quarante malades suralimentés au Sanatorium d'Hauteville :

	Sanatorium d'Hauteville		Moyenne	Normal
Volume des urines	F. 1493 à H 1662	=	1577 c ³	> 1375 »
Urée	F. 27,44 à H 36,33	=	31 gr 88	> 24,50
Azote total	F. 15,17 à H 19,99	=	17 gr. 58	> 13 »
Rapport azoturique			0 gr. 84	< 0,90

Ces auteurs montrent que, par suite d'une suralimentation réglée, les différents éléments sont éliminés en plus grande quantité ; le rapport d'utilisation azotée seul est un peu faible par rapport au chiffre normal de 0,90 adopté par ces auteurs.

M. F. BERLIOZ (*Bulletin général de thérapeutique*, 1904, p. 220) trouve, au contraire, chez les tuberculeux ordinaires d'un dispensaire un abaissement du taux de l'urée.

D'après BOUCHARD, le rapport $\frac{\text{Az urée}}{\text{Az total}}$ normal serait 0,85.

Nous n'avons trouvé aucun travail sur le taux des amidogènes dans les urines normales, et nos maîtres, MM. les professeurs HUGOUNENQ et MOREL, ont bien voulu nous charger de cette recherche initiale.

Le professeur BOUCHARD (*Traité de pathologie générale*, tome III, page 111, article de LAMBLING) établit ainsi la loi physiologique de l'équilibre azoté : « L'organisme tend à adapter toujours la désassimilation azotée à la grandeur de l'apport azoté alimentaire. »

La quantité d'azote total, d'après PFLUGER, BLEICH-TEN et BOLAND, serait de 14 gr. 95 par vingt-quatre heures ou 0 gr. 227 par kilogramme de poids vif.

E. LAMBLING, sur soixante-dix sujets, a trouvé 13 gr. 91 pour les hommes et 11 gr. 74 chez les femmes.

Nous devons signaler les importantes recherches sur la nutrition des tuberculeux du professeur Albert ROBIN, dans lesquelles il s'occupe surtout de l'exagération des combustions respiratoires et de la déminéralisation ; notre étude est beaucoup plus modeste et nous l'avons restreinte aux éléments azotés purs et à l'acidité urinaire brute.

Afin de pouvoir utiliser les remarquables résultats de M. le professeur agrégé MAILLARD chez l'homme normal, nous effectuerons nos recherches sur des sujets de quinze à trente et un ans environ, et nous suivrons sensiblement la même technique adaptée à notre sujet par M. le professeur A. MOREL.

Nous aurons ainsi une base de comparaison aussi précise que possible.

CHAPITRE III

TECHNIQUE DES RECHERCHES

Ces recherches ont été effectuées d'après les indications de M. le professeur ALBERT MOREL; nous y avons ajouté quelques modifications que l'expérience nous a dictées.

I. — Acidité brute.

(MAILLARD)

Mettre dans un flacon d'Erlenmeyer de 250 centimètres cubes :

10 c³ Urine (mesurée à la pipette jaugée).

90 c³ Eau distillée récemment bouillie.

X gouttes solution alcoolique de phénolphtaléine
à 1 pour 100.

A l'aide d'une burette de Mohr, faire tomber n centimètres cubes de solution décijnormale de soude jusqu'à l'obtention de la *plus minime teinte rose*.

L'évaluation de l'acidité en grammes d'hydrogène est donnée par le calcul :

Acidité par litre = $n \text{ c}^3 \times 0,01$.

II. — Ammoniaque et amidogènes totaux.

(RONCHÈSE, 1^{er} mai 1907 Soc. de Pharmacie de Paris.)

Prendre le verre de l'opération précédente, conte-

nant 10 centimètres cubes d'urine, dont l'acidité a été dosée et physiquement neutralisée. Ajouter 20 centimètres cubes de solution neutralisée de formol à 20 pour 100 (solution normale à 40 pour 100, étendue de son volume d'eau distillée, à laquelle on a ajouté 11 gouttes de solution à 1 pour 100 de phtaléine et q. s. de NaOH N/10 pour obtenir la plus faible teinte rose). La coloration rose disparaît par mise en liberté des acides, s'il y a de l'ammoniaque ou des amidogènes. Verser alors n centimètres cubes de soude N/10 pour obtenir exactement la coloration rose pâle primitive.

Le calcul $\frac{31}{30} n \times 0,17 = \text{AzH}^3$ contenue dans un litre d'urine, représentant le total AzH^3 et (AzH^2) calculés en AzH^3 .

Pour avoir le total en Az, il suffirait de multiplier le chiffre obtenu par $0,824 = \text{Az}$ correspondant.

III. — Amidogènes seuls.

(Technique O. FOLIN modifiée par le professeur A. MOREL.)

Placer dans une éprouvette à pied de 45 centimètres de haut et de 5 centimètres de diamètre, maintenue à une température voisine de 30 degrés dans un cristalliseur :

- 25 c³ Urine mesurée à la pipette jaugée.
- 10 gr. NaCl pur.
- 1 gr. Carbonate de soude pur et sec.
- 10 c³ Toluène.

Première opération. — Boucher et mettre en rela-

tion avec une trompe à eau. Faire passer par aspiration un courant d'air débarrassé d' AzH^3 par barbotage dans un flacon de Wolff à demi rempli d'acide sulfurique au $1/4$. L'air pénétrera dans le liquide analysé par un tube plongeant à fond. Il doit passer à une vitesse de 600 litres à l'heure; pour enlever tout l' AzH^3 libre, on le maintient pendant au moins deux heures.

Deuxième opération. — Le liquide contenu dans l'éprouvette est acidifié, en léger excès, par XX à XXX gouttes d'acide sulfurique à $1/10$ pour chasser l'acide carbonique. Il faut d'abord laver avec un jet de pissette les parois de l'éprouvette pour entraîner les parcelles solides adhérentes aux parois et pour diluer le mélange qui brunirait légèrement sous l'action de SO^4H^2 .

On remet à l'appareil à aspiration d'air pendant une heure pour bien enlever l'acide carbonique libéré.

Ajouter IV gouttes de solution à 1 pour 100 de phtaléine pour vérifier l'acidité. Faire ensuite le titrage des amidogènes en AzH^3 comme dans l'opération précédente. On amène le volume total à 250 centimètres cubes à l'aide d'eau distillée, ce qui donne une dilution d'urine à 10 pour 100. On opère sur 100 centimètres cubes seulement, pour vérifier sur le reliquat, si besoin est.

Le calcul $\frac{31 \text{ } n \text{ } c^3}{30} \times 0,17 = \text{amidogènes calculés}$
en AzH^3 contenus dans 1.000 centimètres cubes d'urine.

IV. — Ammoniaque seule.

L'ammoniaque dosée en AzH^3 s'obtient par simple différence entre les deux opérations précédentes.

$2^e - 3^e = 4^e$ en AzH^3 par litre d'urine.

V. — Urée.

(Procédé Follin suivant les indications de MAILLARD.)

Dans une fiole d'Erlenmeyer de 250 centimètres cubes on introduit :

35 gr. Chlorure de magnésium chim. pur et sec.

5 c³ Urine.

4 c³ Acide chlorhydrique chimiquement pur.

On ferme la fiole par un bouchon de caoutchouc traversé par un tube de verre de 10 centimètres de long et de 1 centimètre de diamètre extérieur, taillé en biseau à la partie inférieure. On opère sur plusieurs fioles, de préférence, et nous ajoutons une fiole de solution d'urée, à 20 pour 1.000, afin de contrôler nos résultats.

Les fioles sont déposées dans une chapelle, par groupe, sur les bancs de sable qu'on chauffe d'abord assez fortement pour chasser l'eau jusqu'à ce que les gouttes condensées retombent avec le sifflement caractéristique (surveiller pour éviter le départ du mélange). On baisse alors le feu, que l'on maintient encore pendant quarante-cinq minutes. Lorsque la fiole est à peu près refroidie, on reprend par 250 centimètres cubes d'eau distillée que l'on met dans

un ballon en verre d'léna à long col de 1 litre. (Ce verre est absolument nécessaire ; n'ayant pu en avoir au début, nous avons perdu huit opérations à leur terminaison.) On ajoute des perles de porcelaine fine, puis de la solution de soude saturée en grand excès pour libérer toute la magnésie ; celle-ci ralentit l'opération.

On met à l'appareil de Schlœsing-Aubin et pour obtenir sûrement toute l' $Az\ H^3$ il faut distiller très doucement au début et pendant près de deux heures et demie en faisant passer 150 à 200 centimètres cubes de liquide.

Recueillir dans 30 centimètres cubes d'acide sulfurique, quart normale, placés dans une fiole de 400 centimètres cubes avec X gouttes de solution aqueuse de rouge d'alizarine à 1/200.

Neutralisation par N centimètres cubes de soude quart normal, jusqu'à premier virage au rouge orangé ; ce virage est très sensible et disparaît tout d'abord, mais il faut s'y arrêter. Nous avons essayé notre chlorure de magnésium pur ; il était exempt de sels ammoniacaux et nous n'avons pas eu à en tenir compte dans les résultats.

(1) L'expression $0,7 \times (30\ c^3 - n\ c^3) = \text{Azote global de l'urée et des ammoniacques par litre soit } Az.$

(2) Pour avoir l'urée seule on en retranche l'azote du total : Ammoniaque + amidogènes, soit A' grammes : $A' \times 0,824 = Az'$ des groupements.

L'azote de l'urée $= Az - Az'.$

Le poids d'urée s'obtient en multipliant par 2,143 le poids de l'azote véritable de l'urée.

Nous avons toujours fait un dosage comparatif à l'hypobromite alcalin titré journellement avec une solution d'urée à 20/1.000 ; les différences ont varié assez sensiblement dans les deux sens.

VI. — Azote total.

(Méthode par voie humide de KJELDAHL.)

Principe de cette méthode : Sous l'action de SO^4H^2 concentré, tous les groupements amidés sont transformés en Az H^3 , que l'on dose ensuite en la distillant et en la recueillant dans un acide titré.

Première opération du dosage. Minéralisation sulfurique. — Introduire dans un matras de Kjeldahl en verre d'Iéna :

- 1° 10 c³ Urine mesurée à la pipette jaugée.
- 2° 20 c³ Acide sulfurique pur concentré.
- 3° 6 gr. Sulfate de potasse pur granulé.
- 4° 1 gr. Sulfate de cuivre crist.

On a mis au début quelques perles de porcelaine dans le matras, on laisse digérer à froid pendant environ 15 minutes, on continue l'opération dans une chapelle.

On chauffe le ballon, peu à peu, sur une toile métallique, en l'inclinant sur un support et en plaçant dans le col du ballon un petit entonnoir de verre, à douille assez large, servant de réfrigérant.

On chauffe ensuite fortement jusqu'à ce que le tout soit dissous et que le liquide soit devenu d'une entière limpidité ; la coloration est alors vert jaunâtre et se produit brusquement. On laisse alors refroidir, et le liquide étant tout à fait clair et froid, on le verse pru-

demment avec les perles de porcelaine dans un ballon en verre d'Iéna à fond rond, à long col, de 1 litre, renfermant 200 centimètres cubes d'eau distillée. On agite de manière à faire répartir l'acide. On rince le matras trois fois avec de l'eau distillée froide et on ajoute ces eaux de lavage dans le ballon.

Deuxième opération. Dosage de l'AzH³ par le procédé Schlœsing. — Lorsque le liquide sulfurique étendu d'eau est refroidi, on ajoute V gouttes de solution de phtaléine à 1 pour 100. On verse alors une quantité de soude saturée, privée de bases volatiles par l'ébullition, jusqu'à teinte bleue rose uniforme. — Nous en ajoutons ensuite 25 centimètres cubes pour dégager sûrement toute l'Az H³.

On ajoute quelques morceaux de grenaille de zinc : le tout prend rapidement une coloration brun sale.

Puis on adapte le col du ballon, à l'aide d'un bouchon à un trou, au serpentín ascendant de l'appareil de Schlœsing-Aubin (A. MOREL, *Technique chimique*, page 195). Le serpentín d'Aubin se rend, à travers un réfrigérant à eau, dans une ampoule en verre, terminée en pointe, plongeant dans une fiole de 400 centimètres cubes où l'on place 40 centimètres cubes de SO⁴H² quart normal très exactement mesurés et V gouttes de teinture de tournesol neutre et sensible. L'appareil étant bien hermétiquement clos sur son parcours, *on chauffe alors lentement* le ballon sur une toile métallique, jusqu'à l'ébullition.

On distille pendant trente minutes, plutôt que vingt, depuis le moment où l'eau se condense dans le réfrigérant, en s'assurant par la constatation de la teinte

rouge du distillat qu'il ne manque pas d'acide pour retenir l' AzH^3 .

(Quand nous avons trouvé plus de 20 grammes d'urée nous mettions 60 centimètres cubes d'acide sulfurique, dont nous tenions compte dans le calcul.)

On sépare alors l'ampoule effilée du réfrigérant et on lave avec un jet de pissette l'intérieur et l'extérieur de cette ampoule qu'on écarte alors du vase contenant le distillat.

Dans celui-ci, on fait tomber une solution titrée de soude décinormale, jusqu'à premier virage au violet-bleu. On retranche le nombre de centimètres cubes de NaOH , $\text{N} / 10$ employée de 100 et on a un chiffre $\text{N c}^3 = (100 \text{ c}^3 - \text{X c}^3)$. Ce nombre N c^3 multiplié par 0 gr. 14 donne le poids d'azote total contenu dans un litre d'urine employée.

VII. — Coefficient d'oxydation vrai de Maillard.

Nous l'obtenons par le rapport :

$$\text{C} = \frac{\text{Az de l'urée}}{\text{Az de l'urée} + \text{Az amido-ammoniacal}}$$

VIII. — Rapport Azoturique.

Ce rapport ou rapport d'utilisation azotée est donné par la formule

$$\frac{\text{Az d'urée vraie}}{\text{Az total}}$$

IX. — Indice d'imperfection uréogénique de Maillard.

D'après ce que nous avons vu dans l'introduction
c'est le rapport $\frac{\text{Az amido-ammoniacal}}{\text{Az amido-ammoniacal} + \text{Az uréique}}$

Ces chiffres nous seront donnés par le calcul en Az, dans les recherches précédentes 2 et 5.

Note. — Nous devons prévenir ceux qui voudraient entreprendre des recherches analogues nombreuses, qu'il est de toute nécessité de s'éloigner, le plus possible, des vapeurs acides sulfurique et chlorhydrique qui diffusent sous la chapelle.

Il serait à désirer que les analyses d'urée et d'azote total se fassent à l'air libre.

Nous avons eu les paupières très irritées, une acidité buccale persistant après huit jours et une toux quinteuse fort pénible.

CHAPITRE IV

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS CLINIQUES ET RÉSULTATS DES RECHERCHES

OBSERVATION I

(Observation n° 2515 de la collection de M. le professeur PIC.)

15 mars 1910. — Hôtel-Dieu, IV^e Femmes, n° 17.

Mlle V..., seize ans.

Diagnostic. — Anémie, induration du sommet gauche.

Antécédents. — Mère morte de phtisie galopante.

La malade a eu la rougeole ; puis, à neuf ans, a pris une bronchite qui a traîné pendant neuf mois. Depuis cette époque elle tousse l'hiver et s'enrhume facilement. Il y a trois mois elle eut une nouvelle poussée de bronchite qui dura trois semaines ; il lui est resté de la toux et de l'anémie, de l'anorexie et une diminution des forces.

Actuellement la malade est très pâle, d'allure chlorotique.

Au poumon gauche. — En arrière : Submatité dans la fosse sous-épineuse seulement ; inspiration granuleuse, expiration soufflante, murmure vésiculaire très affaibli. Dans le reste du poumon ronchus et sibilances après la toux.

¹ Dans les observations cliniques, nous ne mentionnons que l'examen au point de vue bacillose pulmonaire probable ou confirmée. L'analyse chimique ne porte que sur les éléments qui font l'objet de nos recherches.

En avant : Dans la fosse sous-claviculaire inspiration granuleuse.

Au poumon droit. — Quelques sibilances.

Anorexie prononcée.

Urines non albumineuses.

Poids 48 kg. 500.

Température le soir 37°3.

URINE N° 1

	par litre	par 24 heures
	— gr.	— gr.
1 Volume		2.000
2 Acidité en H.	0,020	0,040
3 Az H ³ + Az H ²	0,460	0,920
4 Az H ² seuls	0,370	0,740
5 Az H ³ seule	0,090	0,180
6 Urée en Az	6,90	13,80
en urée	14,78	29,56
7 Azote total en Az	7,29	14,58
8 Coefficient d'oxydation vrai		0,93
9 Rapport azoturique		94 0/0
10 Indice d'imperfection uréogénique.		0,052

REMARQUES. — Cette bacilliose au début nous montre une déperdition uréique exagérée et un rapport azoturique très élevé.

OBSERVATION II

(Observation n° 2523 de la collection de M. le professeur PIC.)

24 mars. — Hôtel-Dieu, IV^e Femmes, n° 18.

Mlle J.-B..., dix-huit ans.

Diagnostic. — Tuberculose pulmonaire cavitaires du sommet gauche.

Antécédents. — Mère morte d'une bronchite.

Première maladie il y a deux ans seulement. A ce moment elle a eu de nombreux points de côté, une toux très pénible avec expectoration abondante sans hémoptysies, puis perte des forces et amaigrissement considérable.

Après cette période, ayant duré un mois et demi, la malade paraissait guérie. Au mois de décembre dernier, rechute avec les mêmes symptômes.

Actuellement. — Malade amaigrie avec faciès coloré. Toux fréquente et pénible, expectoration abondante nummulaire.

Au poulmon gauche. — En arrière : Submatité dans les fosses sus et sous-épineuses, vibrations bien perçues.

En avant : Pot fêlé très net, avec vibrations exagérées.

A l'auscultation : en arrière, souffle amphorique très net dans les deux tiers supérieurs du poulmon avec râles humides à timbre métallique, surtout après la toux.

A la base : Craquements humides jusqu'à l'extrême base.

Au poulmon droit. — En arrière : Légère submatité du sommet avec respiration soufflante.

Voix éteinte enrôlée.

Urines non albumineuses.

Poids, 40 kilogrammes.

Température le soir, 38°5.

URINE N° 2

	par litre	par 24 heures
	— gr.	— gr.
1 Volume		1.250
2 Acidité	0.011	0.014
3 Az H ³ + Az H ²	0.470	0.590
4 Az H ² seuls	0.330	0.410
5 Az H ³ seule	0.140	0.180
6 Urée en Az	5.22	6.52
en urée	11.18	13.97
7 Azote total	5.88	7.35
8 Coefficient d'oxydation vrai. . . .		0.93
9 Rapport azoturique		87 0/0
10 Indice d'imperfection uréogénique.		0.067

REMARQUES. — Malgré l'état précaire de cette malade nous notons une acidité très faible, avec l'exagération du rapport azoturique.

OBSERVATION III

(Observation de la collection de M. le professeur TEISSIER.)

7 avril. — Hôtel-Dieu, salle B. Teissier, n° 18.

Mlle C. G..., dix-huit ans.

Diagnostic. — Bacilliose à évolution pulmonaire.

Antécédents. — Mère morte en 1906, d'un néoplasme utérin.

Rougeole et coqueluche dans l'enfance.

Depuis cinq ans la malade a des ganglions cervicaux ; il y a deux ans et demi un ganglion suppuré s'est fistulisé. Radiothérapie sur les ganglions, pratiquée depuis un an avec grande amélioration ; il ne reste qu'une cicatrice, sur le creux sus-claviculaire gauche.

Depuis plusieurs mois la malade se sent lasse, fatiguée, a des sueurs nocturnes, tousse un peu et maigrit.

Actuellement. — *Poumons*: Inspiration faible, petits frottements aux deux sommets en arrière ; sonorité augmentée à droite, vibrations exagérées à gauche ; pas de retentissement de la toux.

Séro-réaction négative à 1/5.

Examen du sang : Globules rouges 4.402.000. Globules blancs 6.000.

Radioscopie : Sommet gauche gris, sommet droit légèrement gris.

Urines : pas d'albumine.

Poids, 45 kilogrammes.

Température, 37°5 le soir.

URINE N° 3

	par litre — gr.	par 24 heures — gr.
1 Volume		1,600
2 Acidité	0,02	0,035
3 Az H ³ + Az H ²	0,455	0,728
4 Az H ² seuls.	0,299	0,478
5 Az H ³ seule	0,156	0,250
6 Urée en Az.	6,66	10,65
en urée	14,21	22,73
7 Azote total	8,72	13,95
8 Coefficient d'oxydation		0,947
9 Rapport azoturique		76 0/0
10 Indice d'imperfection uréogénique.		0,052

REMARQUES. — Il y a une élimination volumétrique quelque peu exagérée; l'ammoniaque seule est élevée et le rapport azoturique quelque peu diminué.

OBSERVATION IV

(Observation n° 2524 de la collection de M. le professeur PIC.)

13 avril. — Hôtel-Dieu, IV^e Femmes, n° 8.

Mlle T. P..., dix-neuf ans.

Diagnostic. — Bacilliose pleuropéritonéale avec légère infiltration du sommet droit.

Antécédents. — N'a rien eu jusqu'en décembre 1909. A ce moment selles diarrhéiques, quelquefois sanglantes avec coliques. Pas d'anorexie avant cette époque.

5 décembre. — La malade se met au lit pour une douleur abdominale en ceinture. L'appétit disparaît, la malade maigrit, transpire la nuit et prend une toux quinteuse. Les selles augmentent.

Actuellement. — Elle est entrée à l'hôpital pour des douleurs abdominales et de la faiblesse générale; c'est une malade pâle, amaigrie, pseudochlorotique.

Au poulmon droit. — En arrière, au sommet : Matité, vibrations exagérées; après la toux quelques craquements fins et diminution du murmure vésiculaire. En avant : Skodisme sous-claviculaire et craquements et submatité légère à la base.

A la base : Matité, tournant un peu dans l'aisselle, abolition des vibrations, pectoroloquie, égophonie légère.

Au poulmon gauche. — En arrière, respiration rude et forte au sommet avec un peu de submatité à la base.

Abdomen. — Paroi distendue, rénitente, légèrement météorisée; matité dans les flancs se déplaçant par les changements d'attitude.

Urines : Traces d'albumine.

Poids, 35 kg, 300.

Température, 37°3 le soir.

URINE N° 4

	par litre	par 24 heures
	gr.	gr.
1 Volume		1,400
2 Acidité	0,022	0,030
3 Az H ³ + Az H ²	0,663	0,928
4 Az H ² seuls	0,350	0,490
5 Az H ³ seule ;	0,313	0,428
6 Urée en Az	5,81	8,13
en urée	12,46	17,44
7 Azote total	7,75	10,85
8 Coefficient d'oxydation		0,91
9 Rapport azoturique		75 0/0
10 Indice d'imperfection uréogénique.		0,085

REMARQUES. — Nous devons noter ici l'élévation de l'élimination ammoniacque seule; nous l'attribuons vraisemblablement à la localisation péritonéale de la bacillose.

OBSERVATION V

(Observation remise par le Dr S...)

14 avril. — Mlle M. G..., vingt-six ans.

Diagnostic. — Bacilliose pulmonaire avec spelonque gauche.

Antécédents. — La malade a eu la petite vérole en 1897. En 1903, bronchite aiguë après une période de surmenage. Depuis cette époque, bronchite à répétition tous les hivers. Toux continue quinteuse. Fièvre vespérale très légère. Crachats sanguinolents, il y a quatre ans, sans grandes hémoptysies.

Actuellement. — Signes cavitaires dans tout le poumon gauche avec vaste spelonque.

Poumon droit : sommet submat avec respiration rude et soufflante.

Etat général d'amaigrissement. Anorexie.

Toux quinteuse et crachats abondants nummulaires, surtout le matin.

Nous y trouvons de nombreux bacilles de Koch que nous mettons en évidence par la méthode de Ziehl à froid, avec recoloration au bleu de méthylène sulfurique.

Urines non albumineuses.

Poids : 62 kg. 100.

Température : 37 degrés le soir.

URINE N° 5

	par litre — gr.	par 24 heures — gr.
1 Volume		1,500
2 Acidité	0,031	0,046
3 Az H ³ + Az H ²	0,896	1,344
4 Az H ² seuls	0,740	1,110
5 Az H ³ seule	0,156	0,234
6 Urée en Az	6,80	10,20
en urée	14,57	21,85
7 Azote total	8,05	12,07
8 Coefficient d'oxydation		0,90
9 Rapport azoturique		84 0/0
10 Indice d'imperfection uréogénique.		0,099

REMARQUES. — La résistance de cette malade à une longue infection bacillaire paraît suffisante ; nous signalons l'apyrexie de cette évolution.

Les éléments de l'urine sont en proportion sensiblement normale, sauf une imperfection uréogénique élevée. Nous n'expliquons cette dernière que par une assimilation défec-
tueuse. Notre malade, malgré une alimentation soignée et assez bien tolérée conserve un état de maigreur accentué.

OBSERVATION VI

(Observation n° 2525 de la collection de M. le professeur Pic)

18 avril. — Hôtel-Dieu, IV^e Femmes, n° 20.

Mlle M. R..., vingt-deux ans.

Diagnostic. — Bacillose pulmonaire à forme suraiguë avec ulcération du sommet gauche.

Antécédents. — Bronchite guérie en bas âge.

Au mois de juin : enrrouement persistant encore actuellement.

Au mois d'octobre : toux fréquente et fatigante, sans expectoration, vomissements alimentaires quotidiens. Anorexie intermittente, fièvre vespérale, amaigrissement, sueurs très abondantes.

Actuellement. — Malade au teint coloré.

Poumon gauche. — En arrière : Submatité dans le tiers supérieur avec vibrations augmentées, nombreux râles crépitants fins ; à la base, gros râles moins éclatants.

En avant : Dans les fosses sus et sous-claviculaires, sonorité de pot fêlé, souffle à timbre amphorique avec gargouillements à timbre métallique après la toux. Bronchophonie.

Poumon droit. — En arrière : Submatité du sommet, exagération des vibrations, inspiration rugueuse, expiration soufflante.

En avant : Quelques petits craquements après la toux.

A la gorge. — Amygdale rouge à points blancs.

Examen laryngoscopique (professeur Collet), Tuberculose laryngée certaine.

Urines : pas d'albumine.

Poids : 54 kilogrammes.

Température vespérale, 37°5.

URINE N° 6

	par litre — gr.	par 24 heures — gr.
1 Volume		1,500
2 Acidité	0,014	0,021
3 Az H ³ + Az H ²	0,386	0,579
4 Az H ² seuls	0,170	0,255
5 Az H ³ seule	0,210	0,324
6 Urée en Az	3,67	5,50
en urée	7,86	11,79
7 Azote total	5,18	7,77
8 Coefficient d'oxydation		0,92
9 Azoturique		70 0/0
10 Indice d'imperfection.		0,08

REMARQUES. — Nous voyons ici une forme cavitaire à évolution rapide. La désassimilation azotée est faible et avec un poids d'ammoniaque seule très élevé, soit 0 gr. 324 par vingt-quatre heures.

OBSERVATION VII

Observation n° 2513 de la collection de M. le professeur PIC.)

18 avril. — Hôtel-Dieu, IV^e Femmes, n° 27.

Mme F. J..., ving-six ans.

Diagnostic. — Tuberculose pulmonaire chronique.

Induration du sommet droit.

Antécédents. — Bronchite prolongée à l'âge de quatre ans. Anémie prononcée surtout à l'âge de dix-huit ans. Grossesse pénible à vingt ans ; suites de couches fébriles, s'enrhume facilement pendant l'hiver.

Depuis le mois de novembre : toux, amaigrissement de 10 kilogrammes, sueurs nocturnes, anorexie.

Fin février 1910 : hémoptysies légères jusqu'au 15 mars.

Actuellement. — Malade pâle avec pommettes rouges. Toux fréquente, pénible, expectoration non purulente.

Poumon droit. — En arrière au sommet : Submatité, résistance au doigt, vibrations exagérées.

Diminution du murmure vésiculaire, respiration soufflante, inspiration granuleuse, surtout après la toux.

En avant : Submatité et craquements secs après la toux dans la fosse sus-claviculaire.

Poumon gauche. — En arrière : Submatité légère du sommet.

Urine : légèrement albumineuse.

Poids : 40 kg. 5.

Température vespérale : 37°8.

URINE N° 7

	par litre — gr.	par 24 heures — gr.
1. Volume		1,500
2 Acidité	0,018	0,027
3 Az H ³ + Az H ²	0,435	0,652
4 Az H ² seuls	0,256	0,384
5 Az H ³ seule	0,179	0,268
6 Urée en Az	4,32	6,48
en urée	9,26	13,89
7 Azote	7,28	10,82
8 Coefficient d'oxydation		0,92
9 Rapport azoturique		59 0/0
10 Indice d'imperfection.		0,075

REMARQUES. — Cette malade très amaigrie élimine peu qualitativement et nous pouvons signaler le faible rapport azoturique indiquant une utilisation azotée très réduite.

OBSERVATION VIII

(Observation personnelle remise par M. le professeur PIC.)

18 avril 1910. — M^{me} L. B..., trente et un an.

Diagnostic. — Bacillose pulmonaire avec infiltration du sommet droit.

Antécédents. — Pendant sa jeunesse la malade, grande, élancée, était pâle et maigre. Chlorose d'allure douteuse ayant fait penser à une anémie symptomatique. Légère induration du sommet droit.

Actuellement. — Après plusieurs grossesses et plusieurs nourrisages la malade est épuisée, pâle et amaigrie, d'aspect anémique.

Poumon droit. — En arrière et en avant : Submatité et obscurité très nette.

Anorexie et troubles digestifs : Pas de fièvre.

Urines avec légère albumine.

Poids, 65 kilogrammes.

Température normale.

URINE N° 8

	par litre — gr.	par 24 heures — gr.
1 Volume		900
2 Acidité	0.04	0.036
3 Az H ³ + Az H ²	0.685	0.616
4 Az H ² seuls	0.316	0.284
5 Az H ³ seule	0.369	0.332
6 Urée en Az	6.99	6.29
en urée	14.98	13.48
7 Azote total	10.26	9.23
8 Coefficient d'oxydation		0.92
9 Rapport azoturique		68 o/o
10 Indice d'imperfection.		0.075

REMARQUES. — Il s'agit d'une malade surmenée et dont l'alimentation est très mauvaise. Le poids de 65 kilogrammes paraît élevé, mais c'est une femme de très grande taille. Elle assimile très mal; en effet le rapport azoturique n'est que de 68 pour 100.

OBSERVATION IX

(Observation de la collection de M. le professeur TEISSIER.)

19 avril. — Hôtel-Dieu, salle Saint-Augustin, n° 20.

M. F. A..., vingt-deux ans.

Diagnostic. — Bacillose pleurétique : Sommet gauche et base droite.

Antécédents. — Rougeole à vingt ans. Tousse depuis l'âge de quinze ans. Scarlatine il y a quinze mois. Maux de reins et douleurs dans le coude droit. Epididymite opérée il y a un mois par M. Bérard. Urines souvent troubles.

Actuellement. — Aurait maigri de 4 kilogrammes et perdu l'appétit.

Poumon gauche. — En avant, au sommet : Submatité, contractions fibrillaires à la percussion, inspiration et expiration rudes. Sibilances sans exagération des vibrations, ni bronchophonie.

Poumon droit. — Au sommet, en arrière : Résistance au doigt, vibrations augmentées, petits froissements, bronchophonie.

A la base : Matité nette, murmure aboli avec très nombreux frottements fins dans toute la base.

Testicule gros à gauche avec noyaux dans la tête de l'épididyme et la partie moyenne. Canal déférent un peu induré. Accuse de la polyurie? Les urines auraient été lactescentes, mais sont actuellement claires sans albumine.

Radioscopie. — Base droite grise, sinus gris, sommet gris à gauche.

Séroréaction positive à 1/5.

Poids, 56 kg. 700.

Température normale

URINE N° 9

	par litre — gr.	par 24 heures — gr.
1 Volume		900
2 Acidité	0,036	0,032
3 Az H ³ + Az H ²	1,176	1,058
4 Az H ² seuls	0,790	0,711
5 Az H ³ seule	0,386	0,347
6 Urée en Az	10,83	9,74
en urée	23,20	20,89
7 Azote total	12,70	11,43
8 Coefficient d'oxydation		0,91
9 Rapport azoturique		84 0 0
10 Indice d'imperfection.		0,089

REMARQUES. — Nous voyons une élimination volumétrique réduite, bien que ce malade accuse de la polyurie : qualitativement on peut signaler l'augmentation Az H³ + Az H² et Az H³.

OBSERVATION X

(Observation n° 2526 de la collection de M. le professeur PIC.)

25 avril 1910. — Hôtel-Dieu, IV^e Femmes, n° 19.
M^{lle} M. B..., seize ans.

Diagnostic. — Bacillose pulmonaire double à évolution rapide.

Antécédents. — Faiblesse, anémie dès la première enfance. A eu le croup à quatre ans.

Cet hiver a pris froid et toussé d'une façon discontinue. Toux quinteuse, fièvre vespérale, sueurs nocturnes.

Actuellement. — Aspect floride. Toux fréquente, crachats purulents et nummulaires.

Poumon gauche. — En arrière : Submatité du tiers supérieur. Souffles cavitaires aux deux temps dans la fosse sus-épineuse, gargouillements, bronchophonie, obscurité nette. En avant : Souffle cavitaire intense.

Poumon droit. — En arrière, submatité dans tout le poumon. Vibrations exagérées. Souffle cavitaire dans le tiers supérieur, à l'inspiration et à l'expiration. Nombreux râles à timbre métallique. Gargouillements après la toux. Retentissement douloureux de la toux. Dans tout le poumon, craquements humides, sibilances, obscurité du murmure vésiculaire.

En avant : Dans les fosses sus- et sous-claviculaires, sonorité et exagération des vibrations. A l'auscultation souffle cavitaire, râles métalliques, gargouillements.

Urines avec trace d'albumine.

Poids, 46 kg. 350.

Température vespérale, 38 degrés.

URINE N° 10

	par litre	par 24 heures
	gr.	gr.
1 Volume		900
2 Acidité	0.04	0.036
3 Az H ³ + Az H ²	0.843	0.758
4 Az H ² seuls	0.613	0.551
5 Az H ³ seule	0.230	0.207
6 Urée en Az	11.41	10.27
en urée	24.45	22
7 Azote total	13.11	11.80
8 Coefficient d'oxydation		0.94
9 Rapport azoturique		87 0/0
10 Indice d'imperfection.		0.057

REMARQUES. — La réduction du volume urinaire correspond à une urine fébrile, mais les éléments sont en proportion normale, sauf le rapport azoturique légèrement surélevé.

OBSERVATION XI

(Observation n° 2527 de la collection de M. le professeur PIC.)

25 avril 1910. — Hôtel-Dieu, IV^e Femmes, n° 25.

M. A. L. A..., vingt-quatre ans.

Diagnostic. — Tuberculose pulmonaire chronique. Infiltration du sommet droit. Ulcération du sommet gauche.

Antécédents. — Rougeole à sept ans. Mauvais état gastrique habituel.

En 1906, rhumatisme du côté gauche avec tumeur blanche du genou, phlegmon sous-maxillaire. Soignée à l'hôpital de Marseille pour une pleuropneumonie.

Actuellement. — La malade toujours fatiguée entre avec un facies amaigri aux pommettes colorées. Expectoration peu abondante.

Poumon gauche. — En arrière : Submatité du tiers supérieur. Dans la fosse sus-épineuse, souffle inspiratoire doux avec retentissement douloureux de la voix et de la toux ; craquements humides. Dans tout le poumon murmure vésiculaire aboli ; en avant à gauche, pot fêlé, souffle amphorique au sommet.

Poumon droit. — En arrière : Submatité du sommet, craquement dans les fosses sus- et sous-épineuse ; en avant, sonorité normale, respiration un peu soufflante.

Urine sans albumine.

Poids, 50 kg. 400.

Température, le soir, 37° 5.

URINE N° 11

	par litre gr.	par 24 heures gr.
1 Volume		1,100
2 Acidité	0,024	0,026
3 Az H ³ + Az H ²	1,071	1,178
4 Az H ² seuls	0,79	0,869
5 Az H ³ seule	0,281	0,309
6 Urée en Az	10,08	11,08
en urée	21,62	23,78
7 Azote total	11,06	12,16
8 Coefficient d'oxydation		0,92
9 Rapport azoturique		91 0/0
10 Indice d'imperfection.		0,08

REMARQUES. — Avec une acidité faible cette malade a un rapport azoturique très élevé.

OBSERVATION XII

(Observation remise par M. le Médecin-major LAFFORGUE.)

26 avril 1910. — Hôpital Desgenettes, I^e Fiévreux, n^o 48.
M. M..., vingt-deux ans.

Diagnostic. — Sommets suspects.

Antécédents. — Père bronchitique, frère et sœur bacillaires.

Rougeole et coqueluche dans l'enfance.

Actuellement. — Très amaigri, apyrétique.

Toux grasse, quinteuse, émétisante.

Expectoration muco-purulente, rare.

Poumon droit. — En avant, au sommet : Inspiration rude, expiration prolongée et soufflante, quelques râles humides à fines bulles.

En arrière : Tonalité élevée, respiration soufflante, expiration prolongée, quelques râles discrets.

Poumon gauche. — En avant, au sommet : Résistance au doigt. Tonalité élevée. Vibrations diminuées, inspiration rude, expiration prolongée, quelques râles expiratoires.

En arrière : Dépression marquée des fosses sus- et sous-épineuses et submatité, vibrations diminuées. Râles expiratoires à timbre humide disséminés dans tout le sommet.

Urines : Pas d'albumine.

Poids : 63 kilogrammes.

URINE N° 12

	par litre — gr.	par 24 heures — gr.
1 Volume		1,900
2 Acidité	0,015	0,026
3 Az H ³ + Az H ² . . .	0,544	1,033
4 Az H ² seuls	0,305	0,731
5 Az H ³ seule	0,159	0,302
6 Urée en Az	7,06	13,41
en urée	15,13	28,74
7 Azote total	8,96	17,02
8 Coefficient d'oxydation		0,94
9 Rapport azoturique		79 0/0
10 Indice d'imperfection		0,057

REMARQUES. — Nous notons ici une légère polyurie avec une acidité très réduite chez un malade au début de la bacilllose.

OBSERVATION XIII

(Observation remise par M. LAFFORGUE.)

26 avril 1910. — Hôpital Desgenettes, 1^e Fiévreux, n^o 24.

M. D..., vingt-trois ans.

Diagnostic. — Pleurésie double avec épanchement. Sommet gauche suspect.

Antécédents. — Scarlatine et rougeole dans l'enfance. Rhumes répétés.

Actuellement. — Amaigrissement, anorexie, sueurs nocturnes. Toux sèche, sans expectoration. Température oscillante : 37 à 37°5.

Poumon gauche. — Douleur au-dessous du mamelon.

En arrière : Vibrations abolies depuis l'épine de l'omoplate jusqu'à la base, matité, expiration prolongée, abolition du murmure vésiculaire, souffle aux deux temps, égophonie et pectoriloquie aphone.

Poumon droit. — En arrière : Submatité à l'extrême base. Au sommet : Respiration de suppléance. Obscurité respiratoire, égophonie.

Urines : Pas d'albumine.

Poids : 59 kg. 500.

URINE N° 13

	par litre	par 24 heures
	— gr.	— gr.
1 Volume		1,600
2 Acidité	0,015	0,024
3 Az H ³ + Az H ² . . .	0,350	0,560
4 Az H ² seuls	0,192	0,307
5 Az H ³ seule	0,158	0,253
6 Urée en Az	6,34	10,14
en urée	13,51	21,61
7 Azote total =.	7,42	11,87
8 Coefficient d'oxydation		0,96
9 Rapport azoturique		85 0/0
10 Indice d'imperfection.		0,040

REMARQUES. — L'acidité est réduite, mais tous les éléments sont normaux.

Le coefficient d'oxydation est élevé, indiquant probablement une réaction de défense de l'organisme.

OBSERVATION XIV

(Observation remise par M. LAFFORGUE.)

26 avril 1910. — Hôpital Desgenettes, 1^e Piévieux, n° 47.
M. B., vingt-deux ans.

Diagnostic. — Sommets suspects.

Antécédents. — Bronchites à répétitions depuis plusieurs années. Toux fréquente, quinteuse, expectoration muco-purulente légèrement striée de sang.

Actuellement. — Malade amaigri, affaibli, faciès pâle.

Poumon droit. — En arrière : Sommet submat avec résistance au doigt, vibrations diminuées, inspiration rude, expiration prolongée, gros râles humides.

En avant : Mêmes signes.

Poumon gauche. — Respiration obscure, inspiration rude, expiration prolongée au sommet, en avant et en arrière.

Urines : Pas d'albumine,

Poids : 55 kilogrammes.

URINE N° 14

	par litre — gr.	par 24 heures — gr.
1 Volume		1.700
2 Acidité	0.016	0.027
3 Az H ³ + Az H ² . . .	0.508	0.864
4 Az H ² seuls	0.316	0.537
5 Az H ³ seule	0.192	0.326
6 Urée en Az	7.06	12
en urée	15.13	25.72
7 Azote total	8.75	14.87
8 Coefficient d'oxydation		0.94
9 Rapport azoturique		80 0/0
10 Indice d'imperfection.		0.056

REMARQUE. — Acidité réduite avec élimination volumétrique élevée et faible indice d'imperfection.

OBSERVATION XV

(Observation remise par M. LAFFORGUE.)

26 avril 1910. — Hôpital Desgenettes, 1^e Fiévreux, n° 22.
M. B..., vingt-trois ans.

Diagnostic. — Sommet gauche suspect.

Antécédents. — Mauvais état gastrique, anorexie.

Actuellement. — Le malade entre à l'hôpital pour une hémoptysie de deux verres environ.

Toux grasse. Expectoration peu abondante.

Poumon droit. — Vibrations exagérées.

Poumon gauche. — Léger skodisme. Inspiration granuleuse. Dans le tiers externe de la fosse sus-épineuse, quelques râles sous-crépitaufs fins après la toux.

Poids : 59 kilogrammes.

Température : 38 degrés.

URINE N° 15

	par litre gr.	par 24 heures gr.
1 Volume		500
2 Acidité	0,014	0,007
3 Az A ³ + Az H ²	0,527	0,263
4 Az H ² seuls	0,158	0,079
5 Az H ² seule	0,369	0,184
6 Urée en Az	7,06	3,53
en urée.	15,13	7,56
7 Azote total	8,99	4,49
8 Coefficient d'oxydation		0,94
9 Rapport azoturique		79 0/0
10 Indice d'imperfection		0,057

REMARQUES. — Oligurie manifeste avec très faible élimination qualitative; malgré cela, l'AzH³ éliminée est normale.

OBSERVATION XVI

(Observation remise par M. LAFFORGUE.)

26 avril 1910. — Hôpital Desgenettes, 1^e Fiévreux, n° 39.
M. M..., vingt-deux ans.

Diagnostic. — Tuberculose pleuropéritonéale subaiguë.

Antécédents. — En février, sensation de faiblesse et de froid, malaise général, état fébrile persistant.

Actuellement. — Toux sèche, rare, point de côté très léger.

Poumon gauche. — En avant : Vibrations abolies dans les deux tiers inférieurs du poumon. Matité depuis la deuxième côte. Sommet submat. Double souffle inspiratoire et expiratoire.

En arrière : Vibrations abolies avec submatité au sommet. Double souffle, égophonie, pectoriloquie, signe du sou. Râles sous-crépitants au sommet.

Poumon droit. — En avant : Inspiration rude et forte, expiration normale.

Appareil digestif. — Diarrhée. Ascite : flot, matité dans les flancs.

Urines : Pas d'albumine.

Ce malade a été ponctionné le 5 mars et semble amélioré.

Poids, 56 kilogrammes.

Température : le soir 38°5.

URINE N° 16

	par litre — gr.	par 24 heures — gr.
1 Volume		1,500
2 Acidité	0,022	0,033
3 Az H ³ + Az H ² . . .	0,333	0,499
4 Az H ² seuls	0,175	0,262
5 Az H ³ seule	0,158	0,237
6 Urée en Az	7,56	11,34
en urée	16,21	24,31
7 Azote total	8,75	13,12
8 Coefficient d'oxydation		0,96
9 Rapport azoturique		86 0/0
10 Indice d'imperfection.		0,034

REMARQUES. — Nous n'avons à signaler ici qu'une acidité très faible; le coefficient d'oxydation est élevé.

OBSERVATION XVII

(Observation remise par M. LAFFORGUE.)

26 avril 1910. — Hôpital Degenettes, 1^r Fiévreux, n° 34.

M. P., vingt et un ans.

Diagnostic. — Sommet droit douteux.

Etat général mauvais.

Antécédents. — Bronchite datant du 15 janvier, soignée à l'hôpital d'Annecy.*Actuellement.* — Malade affaibli.*Poumon droit.* — Inspiration rude, expiration prolongée, retentissement exagéré de la toux.

Urines non albumineuses.

Poids, 55 kilogrammes.

URINE N° 17

	par litre gr	par 24 heures gr.
1 Volume		800
2 Acidité	0.045	0.04
3 Az H ³ + Az H ²	1.229	0.983
4 Az H ² seuls	0.749	0.599
5 Az H ³ seule	0.480	0.384
6 Urée en Az	15.12	12.09
en urée	32.42	25.93
7 Azote total	16.94	13.55
8 Coefficient d'oxydation		0.93
9 Rapport azoturique		89 0/0
10 Indice d'imperfection		0.063

REMARQUES. — L'acidité presque normale de l'urine, avec une élimination volumétrique réduite, semblerait indiquer une évolution bacillaire plus accentuée que l'observation clinique ne le fait prévoir. Nous remarquons aussi un rapport azoturique élevé.

OBSERVATION XVIII

(Observation remise par M. LAFFORGUE.)

26 avril 1910. — Hôpital Desgenettes, 1^e Fiévreux, n° 4.
M. B..., vingt-deux ans.

Diagnostic. — Sommet droit douteux.

Antécédents. — Bronchites légères l'hiver.

Crises de rhumatisme subaigu, courbature généralisée, douleur vive au genou gauche, n'ayant pas cédé au salicylate mais seulement au repos.

A eu de la fièvre 39 : degrés et une légère hémoptysie.

Actuellement. — Expectoration légèrement teintée.

Poumon droit. — Au sommet : Inspiration rude, forte expiration prolongée et soufflante.

Poumon gauche. — Au sommet : Murmure vésiculaire très affaibli.

Urines non albumineuses. Poids, 61 kilogrammes.

URINE N° 18

	par litre	par 24 heures
	gr.	gr.
1 Volume		1,600
2 Acidité	0,023	0,036
3 Az H ³ + Az H ²	0,613	0,980
4 Az H ² seuls	0,455	0,728
5 Az H ³ seule	0,158	0,252
6 Urée en Az	11,22	17,95
en urée	24,05	38,48
7 Azote total	12,04	19,26
8 Coefficient d'oxydation		0,95
9 Rapport azoturique		93 0/0
10 Indice d'imperfection		0,042

REMARQUES. — Cette forme à début simulant le rhumatisme est marquée par une dénutrition azotée très élevée.

La faiblesse de l'acidité semblerait indiquer que nous n'avons pas affaire à du rhumatisme essentiel, mais bien à du rhumatisme tuberculeux de Poncet.

OBSERVATION XIX

(Observation remise par M. LAFFORGUE.)

26 avril 1910. — Hôpital Desgenettes, n° 15.

M. M..., vingt-deux ans.

Diagnostic. — Sommet droit suspect.

Antécédents. — Tousse beaucoup depuis cinq ans et se plaint de palpitations depuis trois ans.

Actuellement. — Malade pâle, amaigri, tousse sans expectoration.

Poumon droit. — En avant, au sommet : Respiration obscure, skodisme.

En arrière : Submatité, vibrations exagérées, résistance au doigt; expiration prolongée et soufflante.

Poumon gauche. — Normal.

Urines non albumineuses.

Poids : 53 kilogrammes.

URINE N° 19

	par litre gr.	par 24 heures gr.
1 Volume		1,600
2 Acidité	0,016	0,025
3 Az H ³ + Az H ²	0,474	0,758
4 Az H ² seuls	0,201	0,321
5 Az H ³ seule	0,273	0,437
6 Urée en Az	7,43	11,88
en urée	15,94	25,50
7 Azote total	0,68	13,89
8 Coefficient d'oxydation		0,94
9 Rapport azoturique		86 0/0
10 Indice d'imperfection.		0,05

REMARQUES. — La clinique définit ce cas comme suspect, mais le laboratoire nous indique une acidité très faible et une ammoniurie élevée. Nous serions tenté de faire un pronostic réservé sur l'évolution probable de ce cas.

OBSERVATION XX

(Observation remise par M. LAFFORGUE.)

26 avril 1910. -- Hôpital Desgenettes, 1^e Fiévreux, n° 51.
M. D..., vingt-deux ans.

Diagnostic. — Pleurésie enkystée de la base gauche. Congestion pulmonaire concomitante. Origine tuberculeuse possible. Pas de bacilles de Koch dans les crachats.

Antécédents. — Au 16 mars 1910, rhume léger, puis point de côté peu intense, mais avec 39 degrés.

Actuellement. — Malade amaigri, herpès péribuccal. Toux fréquente, expectoration abondante nummulaire, état stationnaire.

Poumon gauche. — A la base gauche, en arrière, jusqu'à quatre travers de doigt au-dessous de l'omoplate : Submatité, diminution des vibrations, double souffle accompagné de râles sous-crépitants fins, égophonie et pectoriloquie aphone. Ponction exploratrice négative.

Température redevenue normale.

Urine non albumineuse.

Poids : 61 kilogrammes.

URINE N° 20

	par litre	par 24 heures
	gr.	gr.
1 Volume		1.500
2 Acidité	0,032	0,048
3 Az H ³ + Az H ²	0,754	1,131
4 Az H ² seuls	0,316	0,474
5 Az H ³ seule	0,438	0,657
6 Urée en Az	9,47	14,20
en urée	20,32	30,48
7 Azote total	10,71	16,06
8 Coefficient d'oxydation		0,93
9 Rapport azoturique		88 0/0
10 Indice d'imperfection		0,061

REMARQUES. — Malgré l'absence de bacilles dans les crachats, nous faisons ici un pronostic peu favorable. L'acidité est normale et l'ammoniurie très élevée, ainsi que le rapport azoturique.

Cette acidité, actuellement normale, a dû, d'après nos remarques antérieures, être très diminuée au début de la maladie. Le taux actuel doit correspondre à une aggravation probable.

OBSERVATION XXI

(Observation remise par M. LAFFORGUE.)

26 avril 1910. — Hôpital Desgenettes.

M. C..., vingt-deux ans.

Diagnostic. — Tuberculose pulmonaire. Nombreux bacilles dans les crachats.

Antécédents. — Mère morte de la poitrine. Affection pulmonaire à l'âge de quinze ans ayant laissé au malade un rhume à rechutes.

Actuellement. — Etat médiocre, malade très amaigri. Température : 38°₂ à 39°₂. Expectoration nummulaire, sueurs nocturnes abondantes. Anorexie.

Poumon. — Creux sus-claviculaire et sous-claviculaire déprimés, percussion et palpation douloureuses, surtout à gauche. Vibrations exagérées à gauche.

Poumon gauche. — En avant : Inspiration rude, expiration prolongée et soufflante. Bruits surajoutés. Craquements avec râles muqueux, bronchophonie.

En arrière : Inspiration rude, granuleuse, craquements.

Poumon droit. — En avant : Inspiration granuleuse.

En arrière : Inspiration et expiration très soufflantes, bronchophonie. Rien aux bases.

Urine non albumineuse.

Poids : 52 kilogrammes.

URINE N° 21

	par litre — gr.	par 24 heures — gr.
1 Volume		1,600
2 Acidité	0,068	0,077
3 Az H ³ + Az H ²	1,054	1,686
4 Az H ² seuls	0,649	1,038
5 Az H ³ seule	0,405	0,648
6 Urée en Az	13,24	21,18
en urée	28,37	45,39
7 Azote total	15,40	24,64
8 Coefficient d'oxydation		0,94
9 Rapport azoturique		86 0/0
10 Indice d'imperfection.		0,06

REMARQUES. — La clinique nous montre un cas très grave. Le laboratoire confirme pleinement ce diagnostic. L'acidité est considérable, l'ammoniurie très élevée, la dénutrition azotée est énorme.

Tableau comparatif des résultats.

N° de l'essai	Poids du sujet kil.	Vitesse	Acidité	Az H ² + Az H ²	Amidages Az H ²	Az H ³	URÉE		Azote total	Coeffi- cient d'oxyda- tion vrai	Rapport	Indice d'impur- té azotée
							en Az	en urée				
1	48,500	2.000	0,040	0,920	0,740	0,180	13,80	29,56	14,58	0,93	94	0,052
2	40,000	1.250	0,014	0,590	0,410	0,180	6,52	13,97	7,35	0,93	87	0,067
3	45,000	1.600	0,035	0,728	0,478	0,250	10,65	22,73	13,95	0,947	76	0,052
4	35,300	1.600	0,030	0,928	0,490	0,438	8,13	17,44	10,85	0,91	75	0,085
5	62,100	1.500	0,046	1,344	1,110	0,234	10,20	21,85	12,07	0,90	84	0,039
6	54,000	1.500	0,021	0,579	0,255	0,324	5,50	11,79	7,77	0,92	70	0,080
7	40,000	1.500	0,027	0,652	0,384	0,268	6,48	13,89	10,82	0,9	59	0,075
8	65,000	900	0,036	0,616	0,284	0,332	6,29	13,48	9,23	0,92	68	0,075
9	56,700	900	0,032	1,058	0,711	0,347	9,74	20,89	11,43	0,91	84	0,089
10	46,350	900	0,036	0,758	0,551	0,297	10,27	22	11,80	0,94	87	0,057
11	50,400	1.100	0,026	1,178	0,869	0,309	11,08	23,78	12,16	0,92	91	0,080
12	63,000	1.900	0,026	1,033	0,731	0,202	13,41	28,74	17,02	0,94	79	0,057
13	59,500	1.600	0,024	0,560	0,307	0,253	10,14	21,61	11,87	0,96	85	0,040
14	55,000	1.700	0,027	0,863	0,537	0,326	12	25,72	14,87	0,94	80	0,056
15	59,000	500	0,007	0,263	0,079	0,184	3,53	7,56	4,49	0,94	79	0,057
16	56,000	1.500	0,033	0,499	0,262	0,237	11,34	24,31	13,12	0,96	86	0,034
17	55,000	800	0,040	0,983	0,799	0,384	12,09	25,93	13,55	0,93	89	0,063
18	61,000	1.600	0,036	0,980	0,728	0,252	17,95	38,48	19,26	0,9	93	0,042
19	53,000	1.600	0,025	0,758	0,321	0,437	11,88	25,50	13,89	0,94	86	0,050
20	61,000	1.500	0,048	1,131	0,474	0,657	14,20	30,48	16,06	0,93	88	0,061
21	52,000	1.600	0,076	1,686	1,038	0,648	21,18	45,39	24,64	0,94	86	0,060
Moyenne		28,850	0,085	18,107	11,358	6,749	22,638	485,00	270,78	19,57	1726	1,331
p. 4		1,373	0,0326	0,862	0,540	0,321	10,78	23,09	12,89	0,93	82	0,363

CHAPITRE V

DISCUSSION DES RÉSULTATS

I. Volume des urines. — Malgré les différences individuelles portant sur le volume total et donnant comme limites 500 cent. cubes et 2.000 cent. cubes, le type moyen élimine 1.373 cent. cubes par vingt-quatre heures et pour un poids de 56 kilogrammes soit environ 25 grammes par kilogramme de poids vif.

BECQUEREL, après une longue série d'examens normaux, fixe l'élimination en vingt-quatre heures à 1.267 centimètres cubes pour un type de 65 kilogrammes, soit 20 centimètres cubes environ par kilogramme de poids vif.

SCHUTZEMBERGER (*Traité de chimie générale*, 1890, t. VI, p. 452) donne le même taux, 20 centimètres cubes.

Il résulterait donc que l'élimination d'un bacillaire pulmonaire serait en volume de $\frac{1}{5}$ plus élevée que la normale.

II. Acidité. — Nous n'avons pas trouvé une seule urine alcaline ou même amphotère.

L'acidité totale calculée en hydrogène pour le type moyen est de 0 gr. 0326 pour vingt-quatre heures et 0 gr. 023 par litre.

Si nous adoptons le chiffre de 0 gr. 045 par vingt-quatre heures obtenu par MAILLARD, et, d'ailleurs souvent vérifié par nous, il en résulte que l'acidité des tuberculeux est inférieure à la normale. Ce résultat est applicable à l'uroréaction de MALMÉJAC.

En effet, le chiffre de 0 gr. 046 H par litre n'est trouvé par lui que dans la troisième période de la bacilliose et les chiffres de 0 gr. 014 et 0 gr. 02 constatés pendant les deux premières périodes, peuvent être rapprochés de notre type moyen de 0 gr. 023 dans lequel nous avons fait entrer tous les cas.

La conservation de plusieurs urines ne nous a pas donné la persistance de l'acidité signalée par cet auteur ; il est vrai que nous n'avons pu prélever très aseptiquement pour affirmer ou infirmer la valeur de l'uroréaction. Nous voyons que l'acidité n'est pas du tout fonction de l'azote alimentaire contrairement à l'assertion de VOZARICH. Au contraire, cette acidité augmente chez nos tuberculeux à la troisième période, alors que l'alimentation est très réduite.

III. Amidogènes et ammoniacque totaux en AzH^3 . — Nos 21 expériences donnent un type moyen de 0 gr. 862 pour vingt-quatre heures. Ce taux est inférieur à celui de 1 gr. 11 obtenu par MAILLARD chez l'homme normal, mais fournissant un travail pénible et dépensant un nombre de calories plus élevé que nos malades gardant le repos à peu près complet.

Il est vrai que MAILLARD a constaté que l'ammoniacque n'augmente avec l'exercice que d'une manière douteuse et d'ailleurs très faible.

Les chiffres, obtenus par NEUBAUER et SONNIÉ-MONNET, sont respectivement de 0,700 et 0,671 par nyctémère, à l'aide de la même méthode que nous. Nous pouvons donc conclure que le chiffre trouvé par nous dépasse quelque peu la normale.

IV. Amidogènes seuls évalués en AzH^3 . — Nous avons fait ce dosage très intéressant sur les conseils de MM. les professeurs HUGOUNENQ et MOREL.

Nous n'avons trouvé aucune recherche précédant la nôtre et nous n'avons aucun terme de comparaison pour l'élimination chez l'homme sain.

Nous ne pouvons que constater la moyenne obtenue, soit 0 gr. 540 par vingt-quatre heures chez nos sujets.

Ce qui nous frappe c'est le parallélisme habituel entre les variations du taux amidogènes et du taux acidité urinaire.

V. Ammoniaque seule. — La moyenne par sujet et par vingt-quatre heures est de 0 gr. 321.

D'après SCHWARTZ, l'élimination normale vraie de l' AzH^3 est de 0 gr. 155. Nous aurions donc comparativement un taux d'élimination doublé chez nos bacillaires.

VI. Urée vraie. — La quantité moyenne d'urée est de 23 gr. 09. Cette quantité est de beaucoup inférieure à celle obtenue par MM. ARLOING, DUMAREST et MAIGNON (expériences d'Hauteville, août 1907); mais leurs expériences ont porté sur des malades suralimentés et faisant de la cure d'air en été, c'est-à-dire ayant des combustions exagérées.

VOIT (*Physiologie des Stoffwechsels*), augmentant la quantité de viande chez des lapins, a vu progressivement la quantité d'urée s'élever. Nous-même, dans une expérience de trois mois, avons eu le même résultat au début, mais, après ce laps temps, il y eut accommodation et baisse d'urée.

En acceptant les chiffres limites de GRIMBERT, GUIART et MAILLARD, soit 26 gr. et 27 gr. 67, nous constatons que nos sujets ont une élimination uréique sensiblement inférieure si l'on ne tient pas compte du poids. Or le malade type moyen de nos recherches étant du poids de 56 kg. 100 élimine 23 gr. 09 d'urée. L'élimination uréique sera donc de 0 gr. 41 par kilogramme, chiffre légèrement supérieur au taux supposé normal de 0 gr. 40 admis par GRIMBERT et GUIART, mais qui nous a paru trop élevé et que LAMBLING donne comme un maximum rarement atteint.

VII. Azote total en azote. — Notre type moyen élimine 12 gr. 89 taux sensiblement inférieur à celui de 15 à 16 gr. donné par les auteurs déjà cités et par VADAM, ARLOING, etc.

VIII. Rapport azoturique ou d'utilisation azotée. — Chez notre type moyen il est de 82 pour 100. Si nous le rapprochons du taux dernier de MAILLARD, soit 81 pour 100, nous aurons donc une variante peu sensible. D'après la loi physiologique de l'équilibre azoté de BOUCHARD, nous expliquons bien le maintien sensible du rapport azoturique. La variation de la quantité d'azote total, ou plus simplement d'urée éliminée, dépend de la nature de l'alimentation. Nous voyons, au début

de la bacillose, cette quantité d'urée être très élevée (obs. n^{os} XII, XVII, XVIII, XXI). Lorsque l'alimentation est faible et les réserves épuisées (obs. II, VI, VII) la quantité d'urée est excessivement faible surtout chez la femme. Ainsi se trouve bien vérifiée la justesse de la loi de l'équilibre azoté.

Le rapport 82 pour 100 était à prévoir par la diminution sensiblement parallèle entre les taux d'urée et d'azote total.

Mais, si nous acceptons les chiffres des tables d'analyse 84 à 90 pour 100, ceux admis par GRIMBERT, GUIART ARLOING, etc., il y aurait un abaissement sensible du rapport; cet abaissement chez les tuberculeux suralimentés est signalé par MM. ARLOING, DUMAREST et MAIGNON dans leur travail de 1907.

Le rapport azoturique est abaissé dans toutes les maladies s'accompagnant d'un ralentissement de la nutrition, dit-on. Il faudrait s'entendre sur l'évaluation d'urée: la plupart des biologistes se sont contentés du dosage approximatif par l'hypobromite en recueillant l'azote produit et divisant le nombre de centimètres cubes par 0,37 dit coefficient du congrès d'urologie. Personnellement nous avons eu des différences tellement sensibles, que nous avons abandonné l'hypobromite, malgré sa simplicité, et qu'à la suite des travaux de MAILLARD, nous avons employé la même technique et que nous établissons nos résultats comparativement aux siens.

IX et X. a) Coefficient d'oxydation vrai de Maillard. — Nous obtenons une moyenne de 0 gr. 93.

Les variations individuelles ont été assez sensibles.

Le type moyen se rapproche du type normal de MAILLARD variant de 0,93 à 0,95.

b) Indice d'imperfection uréogénique de Maillard. — Nous l'avons établi d'après les données de cet auteur.

Nous obtenons 6 pour 100 pour le type moyen; ce qui coïncide très exactement avec le taux de 5 à 7 pour 100 considéré par lui comme normal. D'ailleurs cet indice n'est que le corollaire du coefficient d'oxydation vrai; mais il varie en sens inverse de celui-ci: quand l'un augmente, l'autre diminue et le total doit être l'unité, ce qui était mathématiquement à prévoir.

Nous concluons donc avec MAILLARD que le coefficient d'oxydation vrai est en raison inverse de l'indice. L'une des deux déterminations peut suffire et en retranchant de l'unité on a immédiatement l'autre.

Valeur diagnostique et pronostique. — En résumé, après ces recherches, nous avons dû établir un type moyen, lequel ne donne pas de grandes variations par rapport à un type normal. Mais nous devons signaler, au point de vue diagnostic de la bacillose, la variation assez élevée de l'acidité suivant la période de l'observation, variation correspondant à l'uroréaction de MALMÉJAC. D'autre part, nous avons constaté que l'ammoniurie subissait une élévation parallèle à l'aggravation de la maladie.

Ces deux données pourraient être utilisées efficacement pour aider à l'établissement du pronostic.

CONCLUSIONS

Les recherches que nous avons exécutées sur les urines de quelques tuberculeux pulmonaires, douteux ou avérés, âgés de quinze à trente et un ans, nous permettent de formuler les conclusions suivantes pour un type moyen :

I. Le volume d'urine émise est de $1/5$ au-dessus de la normale.

II. L'acidité brute est abaissée en général, surtout au début de la maladie.

III. L'élimination de l'ammoniaque et des amidogènes totaux subit une légère augmentation.

IV. L'élimination des amidogènes est de 0 gr. 540 par vingt-quatre heures et subit une variation sensiblement parallèle à celle de l'acidité.

V. L'élimination d'ammoniaque seule est doublée.

VI. L'élimination uréique est sensiblement supérieure au taux normal.

VII. L'azote total diminue légèrement.

VIII. Le rapport d'utilisation azotée ou rapport azoturique est faiblement augmenté.

IX. Le coefficient d'oxydation vrai de MAILLARD est de 0 gr. 93.

L'indice d'imperfection uréogénique qui en est le complément est de 0 gr. 063. Ces deux taux sont absolument normaux.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
A. PIC.

Vu :

LE DOYEN,
L. HUGOUNENQ.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 4 mai 1910,

POUR LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
LE VICE-PRÉSIDENT,
L. HUGOUNENQ

